



FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

TRABAJO FIN DE GRADO
CAMBIO CLIMATICO Y SUS
IMPLICACIONES SOBRE LA SALUD

Autor: María Hervías Rincón
Tutor: Rosario Gavilán García
Convocatoria: Junio 2017

ÍNDICE:

Resumen.....	3
Introducción.....	3
Antecedentes.....	4
Objetivos.....	4
Metodología.....	4
Discusión	
- cambio climático y aire.....	5
- cambio climático y temperatura.....	6
- cambio climático y agua.....	8
- cambio climático y enfermedades transmitidas por vectores.....	10
- y nosotros ¿que podemos hacer?.....	13
Conclusiones.....	14
Bibliografía.....	16

RESUMEN

En los últimos años la preocupación sobre el cambio climático como determinante de los factores ambientales, y por lo tanto, de la salud de la ciudadanía, ha cobrado especial relevancia dando lugar a numerosas estrategias sanitarias tanto por las administraciones públicas de los diferentes países, como por otros organismos internacionales.

El presente trabajo describe aquellos aspectos relacionados con la influencia directa del cambio climático en la salud. Se estudian los efectos que las temperaturas extremas, expresadas como olas de calor y de frío, la calidad del aire o del agua y la posible propagación de enfermedades, tienen sobre la morbi-mortalidad de la población. Según la OMS la salud de millones de personas podría verse amenazada por el aumento de enfermedades como el paludismo, la desnutrición, y otras transmitidas por el agua. Cabe destacar que España es especialmente vulnerable al cambio climático por su situación geográfica y también por sus características socioeconómicas.

INTRODUCCION

El cambio climático es un fenómeno que incluye aquellas alteraciones de los parámetros climáticos: temperaturas, precipitaciones, fenómenos climatológicos diversos, etc. Normalmente este tipo de cambios se producen a lo largo de varios siglos, permitiendo a las especies animales y vegetales adaptarse gradualmente a las nuevas condiciones climatológicas.

Sin embargo cuando el clima cambia de forma rápida los ecosistemas pierden la oportunidad de adaptarse, con la consecuencia de producir migraciones de los seres vivos e incluso producirse la muerte de aquellos que por alguna razón, no pueden migrar.

La Era Industrial ha supuesto a lo largo de los últimos doscientos años, un grave impacto cultural, económico y climático a nivel mundial. Junto con la paulatina industrialización, se ha impuesto una cultura que genera cada vez más productos desechables y que prioriza el consumo barato frente al consumo responsable. Todo ello genera una emisión de gases que se concentran en la atmósfera agravando el efecto

invernadero, contribuyendo a la subida de las temperaturas y al calentamiento global de la tierra de forma muy acelerada.

ANTECEDENTES

Durante los últimos 2.000 años el clima ha sido relativamente estable con un ligero enfriamiento de la tierra durante el periodo comprendido entre 1500 y 1850.

En los últimos 50 años, la actividad humana, en particular el consumo de combustibles fósiles, ha liberado cantidades de CO₂ y de otros gases de efecto invernadero suficientes para retener más calor en las capas inferiores de la atmósfera y alterar el clima mundial.

En los últimos 130 años el mundo se ha calentado aproximadamente 0,85 °C. Durante los últimos 30 años cada década ha sido más cálida que cualquier década precedente, desde 1850.

El nivel del mar está aumentando, los glaciares se están fundiendo y los regímenes de lluvias están cambiando. Los fenómenos meteorológicos extremos son cada vez más intensos y frecuentes.

En septiembre de 2013 el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), ha aprobado el volumen I del Quinto Informe de Evaluación (WGI-AR5) que describe y sintetiza el conocimiento actual sobre los aspectos científicos físicos del sistema climático. Dicho informe confirma que el calentamiento del sistema climático es inequívoco y que la influencia humana es el factor dominante de este cambio, ofreciendo una oportunidad para continuar con los trabajos en este ámbito, proporcionando una sólida base para implementar políticas sectoriales en el campo de la adaptación al cambio climático en la salud.

OBJETIVOS

- Citar las causas del cambio climático.
- Describir las repercusiones, en la salud, actuales y futuras.
- Proponer planes de actuación para frenar el cambio climático.

METODOLOGIA

El estudio es descriptivo con una recopilación de datos de diferentes estudios realizados por profesionales en dicho campo. Los trabajos se citan en la bibliografía.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CALIDAD DEL AIRE Y SALUD

Se estima que la contaminación atmosférica, riesgo medioambiental para la salud, causa alrededor de 3,2 millones de muertes al año en todo el mundo (Lim et al. 2012). La OMS hace años que considera la contaminación atmosférica una de las prioridades mundiales.

La OMS indica que existen graves riesgos para la salud, fundamentalmente derivados de la exposición a partículas en suspensión, dióxido de nitrógeno, ozono troposférico y dióxido de azufre, cuyas concentraciones pueden aumentar con el cambio climático (OMS 2006). El aumento de temperatura se correlaciona muy directamente con el aumento en la concentración de ozono troposférico que presenta por sí mismo una elevada estacionalidad anual, con valores más altos en los meses cálidos y picos importantes durante las horas de irradiación solar. Además, el aumento de temperaturas invernales provoca un adelanto de la floración de algunas especies primaverales, alargando su estación polínica, por lo que aumenta el tiempo de exposición de la población. Se ha observado que las especies que florecen en primavera temprana son más sensibles por el calentamiento global que las especies que florecen más tardíamente (Ministerio de sanidad 2013).

Las concentraciones de contaminantes atmosféricos dependen, además de por sus niveles de producción y emisión, por su modelo de dispersión y transporte y el cambio climático puede afectar a cualquiera de estos procesos. Es en las ciudades y determinadas zonas industriales, donde se superan los valores límite de estos contaminantes con mayor frecuencia, hay un número muy importante de población expuesta.

Efectos sobre la salud

La contaminación atmosférica incide en la aparición y agravamiento de enfermedades respiratorias, cardiovasculares y diferentes tipos de cáncer. En los adultos, el asma, la EPOC y el cáncer de pulmón son tres enfermedades respiratorias epidemiológicamente importantes, relacionadas con la contaminación atmosférica.

Las evidencias indican que los efectos respiratorios, especialmente las agudizaciones del asma, son los motivos principales de ingreso hospitalario a causa de la contaminación atmosférica (Ballester 2009). No deben descartarse otros efectos, en especial aquellos que pueden derivarse de una exposición mantenida en el tiempo como la alteración de la función pulmonar, el incremento de las afecciones alérgicas, las alteraciones inmunitarias e incluso, un aumento del riesgo de mortalidad.

CAMBIO CLIMATICO Y TEMPERATURAS

El aumento de los niveles de gases de efecto invernadero ha provocado ya un calentamiento global de más de 0,5°C y está asegurado al menos un incremento de otros 0,5°C en las próximas décadas, aunque no aumenten las concentraciones de estos gases. Hasta el año 2006, los últimos 11 años se situaron entre los más calurosos desde 1850 según los registros instrumentales de temperaturas de la superficie mundial (IPCC 2007). Las proyecciones reflejan un incremento de la temperatura del aire en superficie para el año 2100 de entre 1,8°C y 4°C, lo que representa un ritmo de cambio muy rápido, y supone un amplio abanico de incertidumbres en un futuro relativamente próximo, con potenciales consecuencias medioambientales, económicas, sociales y sobre la salud.

Los escenarios más probables para los próximos años estarán caracterizados por un aumento de los extremos climáticos de todo tipo (olas de calor, sequías, precipitaciones intensas, etc.), que serán muy distintos y de diferente intensidad dependiendo de las características geoclimáticas de cada zona. En Europa, las previsiones apuntan a un aumento de la temperatura y de la frecuencia de sequías, así como la generación de fuertes olas de calor y aumento de la frecuencia de incendios incontrolados.

En 2010, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) en su trabajo “Generación de escenarios regionalizados de cambio climático en España” (AEMET 2010), realiza

distintas proyecciones en función de los diferentes escenarios de cambio climático y prevé un mayor aumento de las temperaturas máximas en los meses de verano y un menor incremento en invierno. Este efecto se estima que será más acusado en las regiones interiores de la Península.

Efectos en la salud

La relación entre la temperatura y la mortalidad suele tener forma de “V” o de “U” con una temperatura de mínima incidencia que varía de unos lugares a otros que depende probablemente, de la adaptación de la población al rango de temperaturas al que se encuentra expuesta. El aumento de la morbilidad y la mortalidad relacionadas con las temperaturas extremas constituye uno de los efectos directos del cambio climático.

Una variable de especial importancia es el índice de envejecimiento. A mayor envejecimiento de la población parece que los efectos en salud de las olas de calor aparecen a temperaturas menos elevadas.

En el marco del proyecto europeo PHEWE (Evaluación y Prevención de los efectos agudos en salud por las condiciones climáticas en Europa), en el que están incluidas Barcelona y Valencia, se ha estudiado el posible incremento de la mortalidad en el horizonte del año 2030 según diferentes escenarios del IPCC, y se concluye que la media de la fracción atribuible de muertes por calor será de un 2%, con un mayor impacto en las ciudades mediterráneas, y previendo que este fenómeno aumentará en el futuro acorde al incremento previsto de la frecuencia e intensidad de las olas de calor. En otros trabajos se han obtenido incrementos superiores en la mortalidad (Dessai 2003; Donalson 2002; McMichael 2002; Ostro et al. 2012).

Los efectos van a ser cada vez más importantes y el impacto de las olas de calor que serán más frecuentes y más intensas será mayor por dos razones: cada vez la temperatura va a ser más elevada como consecuencia del cambio climático y el umbral de disparo de la mortalidad va a ser más bajo por el envejecimiento de la población.

En cuanto al frío existe un impacto mayor sobre la mortalidad en los lugares con inviernos más cálidos que en aquellos con inviernos más fríos, debido a la adaptación fisiológica a las bajas temperaturas y a la infraestructura de los hogares, que hace que

sean mejores las condiciones para luchar contra el frío que en aquellos en los que son menos frecuentes.

El aumento de las temperaturas medias invernales no tiene por qué implicar una reducción de la frecuencia o gravedad de los episodios de frío extremo.

Las principales opciones adaptativas que se proponen a nivel nacional e internacional incluyen la articulación de sistemas de alerta in situ ante posibles extremos térmicos, la adecuación de la planificación urbana incluidas las construcciones bioclimáticas, la provisión de información meteorológica relevante y oportuna, la articulación de planes de prevención, la información a la población sobre las medidas a adoptar y la formación y adecuación de los servicios sanitarios.

CAMBIO CLIMATICO Y AGUA

El calentamiento global observado en las últimas décadas está asociado a variaciones en ciertos componentes del ciclo hidrológico. Estas variaciones, que se recogen en el estudio “El cambio climático y el agua” realizado por el Grupo de Trabajo II del IPCC incluyen cambios en las pautas, intensidades y valores extremos de precipitación; en la fusión generalizada de la nieve y del hielo; en el aumento del vapor de agua atmosférico y aumento de la evaporación y en las variaciones de la humedad del suelo y de la escorrentía.

Las proyecciones estiman pérdidas generalizadas de masa de los glaciares y aceleración en la reducción de la cubierta de nieve disminuyendo así la disponibilidad de agua y el potencial hidroeléctrico y, alterando la estacionalidad de los flujos en regiones abastecidas de agua de nieve de las principales cordilleras, y donde vive actualmente más de la sexta parte de la población mundial. Se prevé una intensificación de los episodios de lluvias torrenciales e inundaciones, del descenso en caudales fluviales y de sequías más severas y frecuentes. Las costas estarán expuestas a mayores riesgos vinculados al aumento del nivel del mar, a la mayor salinización del agua subterránea.

Se espera que el cambio climático intensifique el estrés actualmente padecido por los recursos hídricos debido al crecimiento de la población, al cambio económico y de los usos de la tierra y, en particular, a la urbanización. En España, los escenarios climáticos previstos por la Comisión Nacional del Clima (Libro Blanco del Agua, 2000) plantean una ligera disminución de las precipitaciones medias anuales y un aumento de las

temperaturas, que daría lugar a una disminución de la escurrentía total. Las previsiones de los modelos climáticos apuntan a una intensificación de los periodos secos en verano, y una precipitación total en invierno similar a la actual, aunque concentrada en un menor número de meses.

Por otra parte, el cambio climático también aumentará la probabilidad de floraciones de **cianobacterias** por aumento de las temperaturas del agua.

Efectos en la salud

El impacto en salud consecuencia del efecto del cambio climático en el agua se produce de modo indirecto. Se prevé que la intensificación de las alteraciones sobre el ciclo hidrológico impactará con fuerza en la calidad del agua y, por tanto, en la salud de quienes la consuman, de aquellos que no tengan acceso o de quienes, teniendo acceso, no cuenten con sistemas de tratamiento adecuados para garantizar la calidad suficiente del agua de consumo.

Entre los efectos en la salud de los episodios de sequía destaca un mayor riesgo de enfermedades de transmisión hídrica, una menor capacidad de producción agrícola que en ciertas regiones del mundo pueden derivar en aumento de la malnutrición y mortalidad y, variaciones en la incidencia de enfermedades de transmisión vectorial. Además, estos episodios se asocian a menudo con tormentas de polvo con efectos respiratorios en la salud. En presencia de polvo, el aire puede transportar además de una mayor concentración de partículas respirables, esporas de hongos y bacterias que podrían afectar a la salud.

La sequía también se asocia con cambios en el uso del suelo y con la ocurrencia de incendios forestales que pueden originar cambios en el hábitat de especies animales reservorios de agentes patógenos. Por último, la sequía además se relaciona con el riesgo de efectos en salud por aumento de la carga química y patógena de los caudales fluviales.

Los efectos en la salud de las inundaciones abarcan desde defunciones, lesiones, enfermedades infecciosas, contaminación con productos tóxicos, hasta desplazamiento y problemas de salud mental.

Las inundaciones pueden provocar la contaminación biológica y química de caudales y cursos de agua. Los desbordamientos de los sistemas de alcantarillado, junto con los vertidos de aguas pluviales, afectan a la calidad de las aguas receptoras, a veces de forma fatal para la vida acuática. La contaminación biológica constituye un riesgo a medio plazo para la emergencia de enfermedades infecciosas.

Las inundaciones pueden generar contaminación de caudales, suelos agrícolas y ganaderos con productos químicos, metales pesados y otras sustancias peligrosas procedentes de depósitos y almacenes, o productos químicos que se encuentran en el entorno, como los pesticidas.

Los cambios en la calidad del agua en origen influyen en su tratamiento, de modo que pueden empeorar los procesos de coagulación y floculación, se puede requerir el uso de mayores dosis de oxidantes y desinfectantes (cloro, dióxido de cloro, ozono, etc.). Esto puede incidir en un aumento del potencial de formación de trihalometanos en el agua tratada.



CAMBIO CLIMATICO Y ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES

Los cambios en el clima pueden influir sobre la frecuencia y la distribución a nivel global de las enfermedades transmitidas por vectores, así como sobre la dinámica estacional e interanual de patógenos, vectores, hospedadores y reservorios. De hecho, en los últimos años se ha observado un aumento de los casos autóctonos y brotes epidémicos de ciertas enfermedades de transmisión vectorial en Europa.

La velocidad de desarrollo aumenta conforme aumenta la temperatura y se puede afirmar que existirán más vectores, e incluso es posible que existan más generaciones al año. Un aumento de las precipitaciones podría aumentar el número y calidad de las zonas de cría de los mosquitos, así como la densidad de la vegetación propicia para su desarrollo y reproducción. Las inundaciones podrían eliminar el hábitat adecuado por un periodo de tiempo indeterminado. Por su parte, las sequías en lugares húmedos podrían aumentar los espacios de cría en los remansos generados en cursos secos de ríos, y obligaría al vector a alimentarse más frecuentemente por las condiciones de deshidratación.

Las variaciones en la expresión del ciclo vital conducen inevitablemente a cambios en la naturaleza, dispersión e incidencia de estas enfermedades. Además, los cambios en el clima modifican distintas características del medio, que favorecen el establecimiento de vectores en nuevas zonas.

Las predicciones en España que apuntan hacia unos inviernos más lluviosos y cálidos, seguidos de veranos calurosos y secos, propiciarían condiciones climáticas favorables para el establecimiento y proliferación vectorial (vectores que ya existen, y para la entrada de otros nuevos).

Efectos en la salud

A continuación, se especifican diversos cambios identificados para algunas enfermedades, seleccionadas en base a su interés en nuestro país.

España obtuvo el certificado oficial de erradicación del **Paludismo** en 1964. En el año 2010 se notificó el primer caso probablemente autóctono.

El cambio climático previsto puede crear escenarios que afectan al desarrollo del vector (*Anopheles*), su distribución geográfica y su transmisibilidad. Dada la presencia en España de personas con parasitemia y de vectores competentes para la transmisión, la detección temprana de casos introducidos de paludismo es fundamental.

España forma parte del foco de **Leishmaniasis** localizado en la cuenca mediterránea. La enfermedad es endémica, estando presente en la mayor parte del territorio peninsular e Islas Baleares. El aumento previsto de la temperatura puede facilitar la presencia de los vectores (flebotomos) en todo el territorio, ampliar su periodo de actividad y provocar un aumento considerable de las densidades poblacionales en las zonas donde ya están presentes.

- En el grupo de enfermedades víricas de transmisión vectorial se incluyen algunas de las más relevantes desde el punto de vista epidemiológico en nuestro país, todas ellas transmitidas por mosquitos salvo el virus Toscana que se transmite por flebotomos.

Los vectores transmisores del **Virus del Dengue**, enfermedad cuya incidencia mundial ha aumentado en las últimas décadas, ya están enfrentando a Europa con la posibilidad de aparición de brotes autóctonos por la constatada presencia de vectores competentes

para transmitir el virus. La expansión de los mosquitos del género *Aedes*, fundamentalmente *Ae. aegypti* y *Ae. albopictus*, suponen un riesgo a corto y medio plazo para la salud pública en Europa, aunque por el momento es bajo. En España no se han documentado aún casos de transmisión local de dengue.

Los casos detectados en Europa en 2010 de **Fiebre Chikungunya**, producida por un Alphavirus transmitido por mosquitos del género *Aedes*, han alertado del posible riesgo de extensión de este virus fuera de las zonas endémicas habituales, debido al aumento de viajes internacionales, de los retornos de los migrantes a sus lugares de origen y a la importación del virus a áreas donde existen vectores (*Aedes*) competentes.

En la actualidad el **Virus del Nilo Occidental** es el arbovirus más extendido en el mundo y transmitido sobre todo por mosquitos del género *Culex*. En las últimas décadas ha cobrado mayor importancia debido a su sorprendente capacidad de invadir nuevas zonas geográficas causando en numerosas ocasiones brotes epidémicos de gran virulencia. La cuenca del Mediterráneo y el sur de la Península en particular, que acogen a las aves migratorias procedentes de África, constituyen áreas de alto riesgo para la transmisión. Un ejemplo de ello se encuentra en la epizootia en équidos que tuvo lugar en septiembre de 2010 en la provincia de Cádiz.

Por último, del **Virus Toscana**, phlebovirus transmitido por flebótomos, cabe decir que en España está demostrada su capacidad de infectar a perros y gatos. Se ha contrastado su circulación en la cuenca mediterránea y la correspondencia entre la distribución geográfica de los casos y la del vector.

- El impacto del cambio climático sobre las Enfermedades transmitidas por garrapatas y sobre ellas mismas depende de las especies que se consideren y de los patógenos que puedan transmitir. En España las enfermedades más importantes transmitidas por estos artrópodos son la **Borreliosis de Lyme** y la **Fiebre botonosa**. La primera ha experimentado un aumento reciente de su incidencia en algunas regiones europeas, que podría estar relacionado con un clima algo más cálido aunque sin poder concluir sobre una asociación clara. En nuestro país, el cambio climático proyectado probablemente haga desaparecer esta garrapata. En cuanto a la fiebre botonosa, los países de la cuenca mediterránea entre ellos España, han informado de un aumento en la incidencia. Si se considera que la garrapata transmisora (*Rhipicephalus sanguineus*) tiene gran capacidad de adaptación y su tasa de transmisión se dispara en los meses más cálidos y zonas más

áridas, es razonable deducir que la tendencia climática prevista prolongaría la temporada de transmisión.

- En relación con las Enfermedades transmitidas por roedores, tanto la población de roedores silvestres como la posibilidad de contacto entre roedor y ser humano en las zonas urbanas están muy influidas por cambios ambientales. Los años de sequía podrían disminuir el número de depredadores naturales de roedores, y las lluvias aumentarían el alimento disponible (semillas, nueces, insectos). En Europa, la enfermedad más importante transmitida por roedores es la enfermedad por **virus Hanta**, siendo tipo el Puumala el más frecuentemente implicado.

Las predicciones de cambio para nuestro país, propiciarían condiciones favorables para el establecimiento y proliferación vectoriales, que determinaría un riesgo de importación e instalación de vectores tropicales y subtropicales adaptados a sobrevivir en estos tipos de clima.

Hay que reconocer que el clima por sí solo no es causa suficiente para la instauración de focos endémicos en España, pero sí un requisito importante y por ello hay que poner medidas al cambio.

Y NOSOTROS ¿QUE PODEMOS HACER?

Respuesta de la OMS

Hay muchas políticas y opciones individuales que pueden reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y reportar importantes beneficios colaterales para la salud. Por ejemplo, el fomento del uso seguro del transporte público y de formas de desplazamiento activas —a pie o en bicicleta como alternativa a los vehículos privados— podría reducir las emisiones de dióxido de carbono y la carga que supone la contaminación del aire en las viviendas y la contaminación atmosférica, que cada año provocan unos 4,3 millones y 3,7 millones de defunciones, respectivamente.

En 2015, la Asamblea Mundial de la Salud aprobó un nuevo plan de trabajo de la OMS en materia de cambio climático y salud. Dicho plan incluye los aspectos siguientes:

- Alianzas: coordinarse con otras organizaciones del sistema de las Naciones Unidas y velar por que la salud esté representada adecuadamente en la agenda sobre el cambio climático.
- Concienciación: proporcionar y difundir información sobre las amenazas que plantea el cambio climático para la salud humana y las oportunidades de fomentar la salud reduciendo las emisiones de carbono.
- Ciencia y datos probatorios: coordinar las revisiones de la evidencia científica existente sobre la relación entre el cambio climático y la salud, y elaborar una agenda de investigación mundial.
- Apoyo a la puesta en práctica de la respuesta de salud pública al cambio climático: ayudar a los países a crear capacidad para reducir la vulnerabilidad de la salud al cambio climático y fomentar la salud reduciendo las emisiones de carbono.

Si bien no cabe duda acerca de que los principales responsables de frenar este desastre son los estados nacionales, a partir de la implementación de políticas económicas globales que tiendan al cuidado responsable y eficiente del medio ambiente, cada uno de nosotros debe asumir una parte de la responsabilidad a través de acciones concretas y sencillas, pero positivamente efectivas.

CONCLUSIONES

Es un hecho que la comunidad científica ha llegado a un consenso en torno a la existencia de una alteración climática global. Sin duda, los estudios e investigaciones realizadas en este campo han sido determinantes para alcanzarlo. Cabe destacar el Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) de 2007 en el que se concluyó que el calentamiento del sistema climático era inequívoco y que con un 90% de certeza se debía a la acción humana.

Numerosos determinantes medioambientales y sociales de la salud se verán afectados por el cambio climático:

- A nivel respiratorio empeorarán enfermedades como el asma y EPOC y se incrementarán las afecciones alérgicas.

- Olas de calor más frecuentes e intensas que afectaran sobre todo a la población más envejecida. Además estas olas de calor influirán en los agro-sistemas en la demografía y socioeconomía de las regiones más afectadas por el calor.
- La escasez de agua dará lugar a un mayor número de episodios de sequías, mayor riesgo de enfermedades de transmisión hídrica, contaminación del agua, una menor capacidad de producción agrícola y uso del suelo.
- El cambio climático ha cambiado, en España, la dinámica de transmisión de enfermedades transmitidas por vectores; entre ellas destacar el Paludismo, Leishmaniosis, Borreliosis de Lyme y Fiebre Botonosa que han aumentado su incidencia en los últimos años.

En respuesta a este nuevo reto del siglo XXI para la salud pública numerosas iniciativas han sido puestas en marcha para identificar la vulnerabilidad humana y los riesgos para la salud derivados del cambio climático, prepararse para responder y propiciar una mayor resistencia de las comunidades ante sus efectos. En este marco se crea el Observatorio Salud Cambio Climático, como instrumento de análisis, evaluación y seguimiento de los efectos del cambio climático en la salud pública y en el Sistema Nacional de Salud, que permita la ejecución de políticas de adaptación para reducir la vulnerabilidad de la población española frente al cambio climático.

BIBLIOGRAFIA

AEMET. Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2010.

A. Prüss-Üstün, C. Corvalán. Ambientes saludables y prevención de enfermedades: hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente: resumen de orientación.

Ballester. F. Contaminación atmosférica y salud: acción estratégica en salud pública. Gaceta Sanitaria. 2009; 23(3): 198–199.

Dessai.S. Heat stress and mortality in Lisbon. Part II. An assessment of the potential impacts of changing climate. Int J Biometeorol 2003; 48:37-44.

Donaldson.GC.,Kovats.RS,Keating.WR, McMichael. AJ. Heat and cold-related mortality and morbidity and climate change. Expert Group on Climate Change and Health in the UK. UK Department of Health 2002; 70-80.

Gálvez.R, Descalzo.MA, Guerrero.I.et.al. Mapping the current distribution and predicted spread of the leishmaniosis sand fly vector in the Madrid region (Spain) based on environmental variables and expected climate change. Vector Borne Zoonotic Dis 2011 July; 11(7):799-806

IPCC (Intergovernmental.Panel.on.Climate.Change) Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. El cambio climático y el agua.

IPCC. El cambio climático y el agua. Dirección de la Unidad Técnica de Apoyo del Grupo de trabajo II del IPCC. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Junio de 2008.

Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad. Impactos del cambio climático en la salud. Resumen ejecutivo. 2013.

Organización Mundial de la Salud. Cambio climático y salud. Nota descriptiva N°266, 29 de Junio del 2016.

Ostro.B, Barrera-Gómez.J, Ballester.J.,Basagaña.X, Sunyer. J. The impact of future summer temperature on public health in Barcelona and Catalonia, Spain. Int J Biometeorol. 2012; 56:1135-44.